



# Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

## MUSTER

Gegenstand Object	Microphone-Preamplifier- Unit
Hersteller Manufacturer	Brüel & Kjaer GmbH
Type Type description	1230
Serien Nr. Serial no.	12301230
Inventar Nr. Inventory no.	----
Prüfmittel Nr. Test equipment no.	ABC123
Equipment Nr. Equipment no.	12345678
Standort Location	-----
Auftraggeber Customer	Mustermann GmbH DE-12345 Musterstadt
Kunden Nr. Customer ID no.	1234567
Auftrags Nr. Order no.	123456 / 0520 2811
Datum der Kalibrierung Date of calibration	17.03.2020
Datum der empfohlenen Rekalibrierung Date of the recommended re-calibration	17.03.2022

Hiermit bestätigen wir, dass das durchführende Kalibrierlabor ein Managementsystem nach **ISO 9001:2015**, sowie **ISO/IEC 17025:2018** eingeführt hat. Die Urkunden finden Sie auf [www.testotis.de](http://www.testotis.de). Die für die Kalibrierung verwendeten Messeinrichtungen werden regelmäßig kalibriert und sind rückführbar auf die nationalen Normale der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) Deutschlands oder auf andere nationale Normale. Wo keine nationalen Normale existieren, entspricht das Messverfahren den derzeit gültigen technischen Regeln und Normen. Die für diesen Vorgang angefertigte Dokumentation kann eingesehen werden. Alle erforderlichen Messdaten sind in diesem Kalibrier-Zertifikat aufgelistet.

Hereby we confirm that the performing calibration laboratory is working with a management system according to **ISO 9001:2015** and **ISO/IEC 17025:2018**. Accreditation certificates can be found under [www.testotis.de](http://www.testotis.de). The measuring installations used for calibration are regularly calibrated and traceable to the national standards of the German Federal Physical Technical Institute (PTB) or other national standards. Should no national standards exist, the measuring procedure corresponds with the technical regulations and norms valid at the time of the measurement. The documents established for this procedure are available for viewing. All the necessary measured data can be found on this calibration certificate.

### Konformitätsaussage Conformity statement

- Messwert(e) innerhalb der zulässigen Abweichung<sup>1</sup>. Measured value(s) within the allowable deviation<sup>1</sup>.  
 Messwert(e) außerhalb der zulässigen Abweichung<sup>1</sup>. Measured value(s) outside of the allowable deviation<sup>1</sup>.

--- ---  
--- ---

<sup>1</sup>) Die erweiterte Messunsicherheit wurde nach EA-4-02 M:2013 mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95% berechnet und enthält die Unsicherheit der Referenz, des Verfahrens sowie die Unsicherheit des Prüflings. Die Konformitätsaussage erfolgt in Anlehnung an ISO 14253-1:2017 auf Basis der Entscheidungsregel "niedriges Vertrauensniveau" gemäß 4\_AA\_00120\_DE.

<sup>1</sup>) The expanded measurement uncertainty was calculated according to EA-4-02 M:2013 with a coverage probability of 95% and contains the uncertainty of the reference, the method and the uncertainty of the unit under test. The statement of conformity is based on ISO 14253-1:2017 in accordance with the decision rule "niedriges Vertrauensniveau" (low level of confidence) according to 4\_AA\_00120\_DE.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.  
 This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Stempel Seal



Fachverantwortlicher Supervisor

Bearbeiter Technician

*Max Mustermann*  
Max Mustermann

*Martina Musterfrau*  
Martina Musterfrau

# Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

## Messeinrichtungen Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikat-Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. Eq.-no.
Messmikrofon 4191+MV203 Measurement microphone 4191+MV203	15183-01-00 2019-04	2021-04	3115148	12920735
Kalibriersystem CS18SPL FF Calibration System CS18SPL FF	15183-01-00 2019-04	2021-04	3115107	12920705
Pistonphone G.R.A.S. 42AA Pistonphone G.R.A.S. 42AA	15183-01-00 2019-04	2021-04	3115180	12904228
Schallpegelkalibrator Brüel&Kjaer 4231 sound level calibrator Brüel&Kjaer 4231	15183-01-00 2019-04	2021-04	3115168	12902370

Referenzzertifikate sind auf [www.primasonline.com](http://www.primasonline.com) abrufbar Reference certificates are available at [www.primasonline.com](http://www.primasonline.com)

## Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature (21...23) °C Feuchte Humidity (20...60) % rF % RH

## Messverfahren Measuring procedure

Die akustische Kalibrierung erfolgt in einer Freifeldkammer in Anlehnung an die Norm DIN EN 61094-8:2012. Vor der Messung im Freifeld wird das Druck-Betriebs-Übertragungsmaß des Mikrofons ermittelt.

The acoustic calibration takes place in a free-field chamber in accordance with the standard DIN EN 61094-8:2012. Before the measurement in the free-field, the pressure-operating transmission ratio of the microphone is determined.

Bezugsschalldruck Reference acoustic pressure 20 µPa

## Messbedingungen Measuring conditions

Klassifizierung WS2F nach DIN EN 61094-4:1995  
Classification according to

Einstellungen an der Normalmesseinrichtung Settings at the measuring device

CS18 FF	Frequenzbereich Frequency range	125 Hz bis to 20 kHz
CS18 FF	Kalibrierpegel Calibration level	84 dB
	Abstand zur Schallquelle Distance to acoustic source	84 cm
	Filtertyp Filter type	Sinusapproximation
	Polarisationsspannung Polarization voltage	200 V

# Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

## Messergebnisse Measuring results

Druck-Betriebs-Übertragung bei Pegel und Frequenz  
Pressure-operating transmission at level and frequency

Frequenz Frequency	Schalldruck- pegel Sound pressure level	Druck-Betriebs- Übertragungs- koeffizient Pressure-ope- ration trans- mission	Druck-Betriebs-Über- tragungsmaß Pressure-operation trans- mission measure		Zulässige Abwei- chung <sup>2)</sup> Allowed devi- ation <sup>2)</sup>	Messunsich- erheit (k=2) Measurement uncertainty (k=2)	Bewertung Confirmation
			Soll Target	Ist Actual			
Hz	dB	mV/Pa	dB re V/Pa		dB	dB	
250	114	45,72	-26,00	-26,80	± 1,50	0,20	pass
1000	94	46,05	-26,00	-26,74	± 1,50	0,20	pass

<sup>2)</sup>gemäß Hersteller in accordance with the manufacturer

Freifeld-Betriebs-Übertragung bei Pegel und Frequenz  
Free field operation transmission at level and frequency

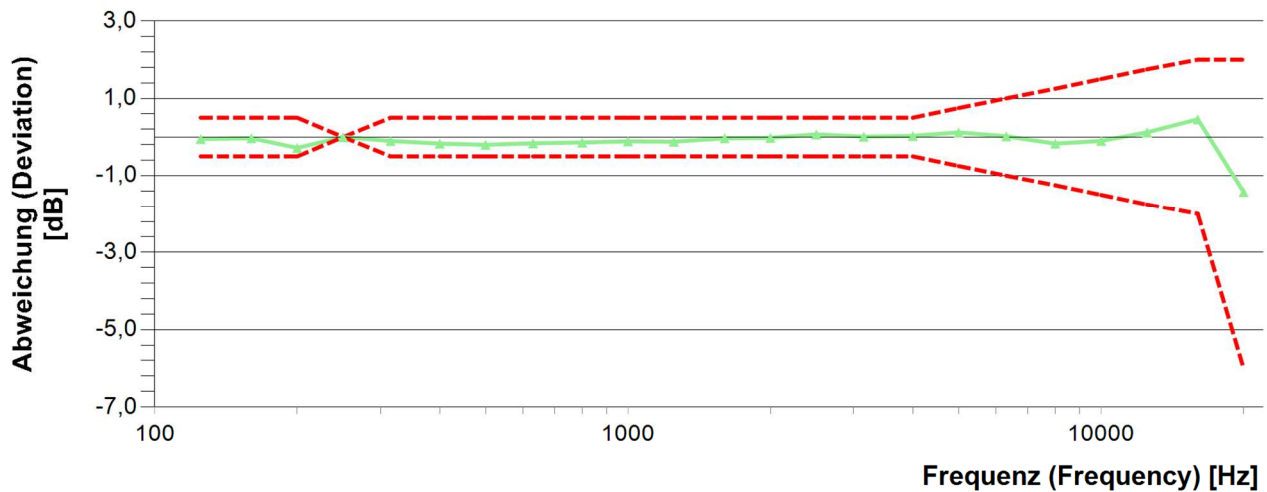
Frequenz Frequency	Schalldruck- pegel Sound pressure level	Freifeld-Betriebs-Übertra- gungskoeffi- zient Free field-ope- ration trans- mission	Freifeld- Betriebs- Übertra- gungsmaß Free field operation transmission measure	Abwei- chung bezogen auf 250 Hz Deviation related to 250 Hz	Zulässige Abwei- chung <sup>3)</sup> Allowed devi- ation <sup>2)</sup>	Messunsich- erheit (k=2) Measurement uncertainty (k=2)	Bewertung Confirmation
Hz	dB	mV/Pa	dB re V/Pa	dB	dB	dB	
125	84,0	46,60	-26,63	-0,05	±0,50	0,35	pass
160	84,0	46,71	-26,61	-0,03	±0,50	0,35	pass
200	84,0	45,41	-26,86	-0,28	±0,50	0,35	pass
250	84,0	46,86	-26,58	0,00	Bezugswert	0,35	n.a.
315	84,0	46,32	-26,68	-0,10	±0,50	0,35	pass
400	84,0	45,99	-26,75	-0,17	±0,50	0,35	pass
500	84,0	45,81	-26,78	-0,20	±0,50	0,35	pass
630	84,0	46,00	-26,74	-0,16	±0,50	0,35	pass
800	84,0	46,11	-26,72	-0,14	±0,50	0,35	pass
1000	84,0	46,30	-26,69	-0,11	±0,50	0,35	pass
1250	84,0	46,26	-26,70	-0,12	±0,50	0,35	pass
1600	84,0	46,71	-26,61	-0,03	±0,50	0,35	pass
2000	84,0	46,77	-26,60	-0,02	±0,50	0,35	pass
2500	84,1	47,25	-26,51	0,07	±0,50	0,35	pass
3150	84,0	46,95	-26,57	0,01	±0,50	0,35	pass
4000	84,1	47,02	-26,55	0,03	±0,50	0,35	pass
5000	84,0	47,54	-26,46	0,12	±0,75	0,35	pass
6300	84,1	47,01	-26,56	0,02	±1,00	0,35	pass
8000	84,1	45,98	-26,75	-0,17	±1,25	0,35	pass
10000	84,1	46,32	-26,68	-0,10	±1,50	0,50	pass
12500	84,1	47,54	-26,46	0,12	±1,75	0,50	pass
16000	84,1	49,44	-26,12	0,46	±2,00	0,50	pass
20000	84,1	39,80	-28,00	-1,42	-6,00/+2,00	0,50	pass

<sup>3)</sup> gemäß DIN EN 61094-4:1995 determined by DIN EN 61094-4:1995

# Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

**Diagramm Amplitudenfrequenzgang** Amplitude frequency response graph



Zul. Abweichung gemäß DIN  
EN 61094-4:1995 (Allowed  
deviation determined by DIN  
EN 61094-4:1995)

**Besondere Bemerkungen** Special remarks

---  
---